

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE, DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02223066 A**(43) Date of publication of application: **05 . 09 . 90**

(51) Int. Cl.

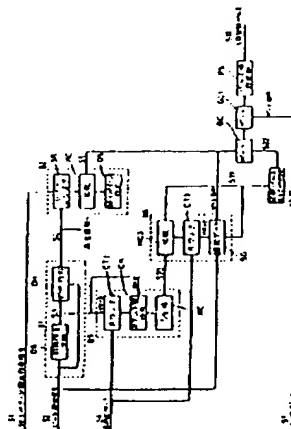
**G11B 20/10**  
**G11B 7/00**
(21) Application number: **01044022**(22) Date of filing: **23 . 02 . 89**(71) Applicant: **OMRON TATEISI ELECTRON CO**
(72) Inventor:  
**SOGO KOJI**  
**YODA SHIGERU**  
**TSUTSUI KEIICHI**
**(54) OPTICAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To precisely reproduce data at the time of reproducing when a pit already recorded and an additional recording pit are detected by a data demodulation part by generating and outputting a recording timing signal at regular time intervals based on a time width signal corresponding to a time width which is related to the cycle of a signal which synchronizes with a pit detection signal.

**CONSTITUTION:** The data demodulation part  $B_1$  generates a synchronizing signal synchronously with the input of the pit detection signal of the pit already recorded and a time width generation part  $B_5$  outputs the time width signal which is related to the cycle of the synchronizing signal. A recording timing signal generation part  $B_6$  generates and outputs the recording timing signal after the time corresponding to the time width signal given from the time width generation part  $B_5$  is delayed from the recording position of the pit already recorded. Therefore, when a next pit is additionally recorded by the recording timing signal, the additional recording pit is recorded on a recording medium so that the positional deviation thereof is

continued with respect to the pit already recorded. Thus, both pits are precisely reproduced at the time of reproducing.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&amp;Japio



⑫ 公開特許公報(A) 平2-223066

⑬ Int. Cl.

G 11 B 20/10  
7/00

識別記号

3 1 1

庁内整理番号

7923-5D  
7520-5D

⑭ 公開 平成2年(1990)9月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全12頁)

⑮ 発明の名称 光学的記録再生装置

⑯ 特 願 平1-44022

⑰ 出 願 平1(1989)2月23日

⑱ 発 明 者 十 河 浩 二 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社  
内  
⑱ 発 明 者 余 田 茂 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社  
内  
⑱ 発 明 者 筒 井 敬 一 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社  
内  
⑲ 出 願 人 オムロン株式会社 京都府京都市右京区花園土堂町10番地  
⑲ 代 理 人 弁理士 岡田 和秀

明 細 書

1. 発明の名称

光学的記録再生装置

2. 特許請求の範囲

(1) 記録媒体のトラック上にデータに対応して前に記録されてあるビット(記録済みビット)を検出するビット検出信号の入力に同期して同期信号を発生するデータ復調部、前記データ復調部から与えられる同期信号の周波数に同期した時間幅に対応した時間幅信号を出力する時間幅発生部、および前記時間幅発生部から与えられる時間幅信号に基づいて前記記録済みビットの記録位置から前記同期信号の周波数に同期する時間幅遅れの記録タイミング信号を生成出力する記録タイミング信号発生部を有する記録回路を備えたことを特徴とする光学的記録再生装置。

3. 発明の利便を説明

(産業上の利用分野)

本発明は、半導体レーザからのスポット光で記録媒体のトラック上にビットの形でデータを記録

し、またそのトラック上を半導体レーザからのスポット光または他の光源からのスポット光で照射することでビットを読み取ってデータを再生するように構成された光学的記録再生装置に係り、詳しくは、記録済みビットの次に新たにビットを追加記録する記録回路に関する。

(従来の技術)

この種の光学的記録再生装置において用いられるカード状の記録媒体のトラック上にビットの形でデータを記録するフォーマット(連続記録型フォーマット)には第5図に示されるものが知られている。

図面に示される連続記録型フォーマットは、記録媒体のトラック上に記録されるデータを複数のセクタに分け、この例ではデータ部2、12、...とセクタ番号01、11...からなるセクタA~Dのつなぎを、各セクタA~D間を連続構成したものである。つまり、この連続記録型フォーマットは第5図(1)(2)に示すように各セクタA~D間にはギャップがなく例えばセクタAを構成す

る各ビットP1, …の内の最終のビット:P1に引き続いて、セクタBを構成する各ビットP2, …の内の最初のビット:P2が連続して追加記録されるようになっていゝ。

このような連続追記フォーマット方式において1トラック中に既にビットP1…が記録されている例えばセクタAの次にセクタBのビットP2…を追記する場合には、セクタAからセクタBを連続再生する時に正しく同期がとれるようにセクタAのビットP1に対してタイミング良くセクタBのビットP2を追記させる必要がある。そのため、各セクタA~Dそれぞれの終わりには当該セクタA~Dの終わりを示すマークとかパターン(セクタ終わりパターン)に対応して配列された複数のビットが記録されていて、追記時にはセクタAのセクタ終わりパターンの最終のビット:P1から同期のとれた位置にセクタBの最初のビット:P2をタイミングを合わせて追記しておくことが不可欠となる。

第6図はこのような連続追記型フォーマットに

「010100…」のデジタルデータとなっている。また、破線で囲む白丸印はセクタAの次のセクタBに記録されるべき未記録のビットを示している。このようなビットにおいて、今、セクタAの黒丸印のビットの検出に対応してビット検出信号S2がデータ復調部B1に与えられる。これにより、データ復調部B1内の同期信号分離回路DBから同期信号S3が出力される。この同期信号分離回路DBは第7図に示されるように位相比較回路IH、ローパスフィルタLPおよび電圧制御形発振器VOからなる周知のPLL(フェイズ・ロックド・ループ)で構成されている。そして、その同期信号S3は同じくそのデータ復調部B1内のデータ同期回路DHに与えられる。このデータ同期回路DHは同期信号S3がハイレベルであるタイミングのときにビット検出信号S2がハイレベルであるときデータが「1」であると判別し、それ以外のタイミングではデータが「0」であると判別するとともに、その判別結果としてデータ信号S4をセクタ終わりパターン検出部B2に出力する。

対する従来例の光学的記録再生装置内に備えられる記録回路(一部は再生回路に兼用)の回路図であり、第7図は第5図のデータ復調部B1の具体回路図であり、第8図は回路の動作説明に供するタイミングチャートである。

これらの図を参照してこの記録回路について説明するのであるが、その説明の簡略化のために、上記記録再生装置内における記録媒体のトラック上にビットの形で記録させるための記録データを出力する手段、その記録データ出力手段からの記録データに従ってそのトラック上にビットを生成記録する手段としての半導体レーザ、記録されているビットを検出する手段、各セクタの終わりパターンを検出指令信号を出力する手段、および動作上の高周波クロックを出力する手段は図示していない。

なお、第8図中の黒丸印はMFM変調方式で前に記録されているビットを示していて、例えばセクタAのビットである。この場合、セクタAのデータはこれら各黒丸印のビットから同図のように

そして、セクタ終わりパターン検出指令信号S1がハイレベルに立ち上がると、データ信号S4はセクタ終わりパターン検出部B2内のシフトレジスタSRにシリアル入力される。このセクタ終わりパターン検出部B2内にはセクタ終わりパターン(データとしては「11001111」)があらかじめ設定されているセクタ終わりパターン設定回路OSと、シフトレジスタSRに入力されたデータ信号S4に含まれるセクタ終わりパターン(比較セクタ終わりパターン)とセクタ終わりパターン設定回路OSに設定されているセクタ終わりパターン(設定セクタ終わりパターン)とを比較し、両セクタ終わりパターンが一致していれば、セクタ終わりパターン検出信号S5を出力する。

基準クロック発生部B3は、MFM変調(modified frequency modulation)の略称であって、この記録回路においては、ビット間隔を1T、S T、2 Tの3種類とし、この3種類のビット間隔でデータを復調する方式。)でビットの形で記録するための書き込み基準間隔0.5 Tに相当する基準クロック信号S8を前に記録してあるビッ

ト(記録済みビット)と同期がとれるように連続出力するためのものである。そして、この基本クロック発生部B3は終わりパターン検出信号S5の入力に応答してカウント動作をスタートして装置内で発生した高周波クロックS6をカウントするカウンタCTと、カウンタCTのカウント数(実カウント数)が記録媒体の設定送り速度に合わせ、0.5Tの記録間隔に対応した所定値(所定カウント数)になるタイミングに合わせて基本クロックS8を出力することができるようにその所定カウント数があらかじめ設定されている所定カウント数設定回路KSと、カウンタCTの実カウント数と、所定カウント数設定回路SSでの所定カウント数とを比較し、両者が一致したときに基本クロックS8を出力する比較回路HCIとから構成されている。この場合、カウンタCTはこの基本クロックS8が与えられることでリセットされるように構成されている。

この基本クロックS8は記録パルス立ち上がり設定部KSに与えられる。この記録パルス立ち上

がり設定部KSは、半導体レーザを駆動してビットを書き込ませるために、その半導体レーザの駆動用としての記録パルスS10の立ち上がり時間(図中の記録パルスS10aの2個目のS10b以降から適用。)を設定するためのものであって、具体的には基本クロックS8の遅延時間つまり、図中の○印が記入された基本クロックS8b、S8cによりそれから矢印で結ばれたものに対応する、同じく○印が記録された記録パルスS10b、S10cの立ち上がりタイミングの決定においてその遅延時間の設定を行うように構成されている。





初期パルス立ち上がり発生部B4は、追加記録する最初のパルス、つまり、図中の破線で示された白丸印の未記録ビットP2a、P2b、P2c…の中で、終わりパターンの最終のビットPaのつぎに位置しているビットP2aの追加記録に利用するパルスS10aを初期パルス立ち上がり信号S9として発生出力する。そのため、この発生部B4は、ビット検出信号S2の入力でリセットされると同時に高周波クロックS6のカウントをス

タートするカウンタCT1と、ビット検出信号S2の入力から初期パルスの立ち上がりに至るまでの時間t<sub>0</sub>に対応したカウント数があらかじめ設定されている初期パルス時間設定回路SGと、カウンタCT1のカウント数とその時間設定回路SGで設定されているカウント数とを比較するとともに、両カウント数が一致したときに初期パルス立ち上がり信号S9を出力する比較回路CT2とから構成されている。

終わりパターン検出部B2から終わりパターン検出信号S5が出力されると、ゲート回路GCが開き、このゲート回路GCを介してビット検出信号S2の中で最終ビットに対応したS2aを基準にして、同じく初期パルス立ち上がり信号S9の中でS9aがゲート回路GC1を介してパルス幅設定部PSに与えられることで最初の半導体レーザに対するパルス幅t<sub>0</sub>の記録パルスS10aとして出力される。そして、この最初の記録パルスS10a(1個目の記録パルス)の次の記録パルス(2個目以降の記録パルス)S10b、S10

c…は、基本クロックS8を基準にした記録パルス立ち上がり設定部KSからの信号S11(図示しない)がゲート回路GC1を介してパルス幅設定部PSに与えられることで記録データS7に相当する記録パルスS10b、S10c…が出力される。これにより、破線の各白丸印P2a、P2b、P2cで示される位置に次のセクタの各ビットが追加記録される。

(発明が解決しようとする課題)

このような従来の記録回路におけるデータ復調部B1について説明すると、このデータ復調部B1は再生記録にも適用されるものであって、MFM記録方式の記録媒体のトラック上に記録された「1」と「0」の組み合わせからなる「」の組み合わせからなる「」である。そして、この「」は、のように第1図のようなP1L1で構成されている。ところで、第9図(1)に示される1セクタ内において第9図(2)のように記録

媒体の送り用に用いられるモータの回転むらの影響でその記録媒体が図中の横方向に引かれた破線で示される基準速度 $v$ に対して実線カーブのような送り速度の変動(変動分 $\Delta v$ )があると、その送り速度の変動に応じてビット位置にも第9図(3)のように破線の正規位置から $\Delta v \cdot 2t$ (ただし、2つのビット間隔が $1T$ であらわされるデータに対するもの。)で与えられる位置ずれを生じることになる結果、そのビットを検出してデータ復調部B1に与えられるビット検出信号S2もその速度変動に合わせた時間的な揺らぎを生じる。なお、上記位置ずれ量 $\Delta v \cdot 2t$ については、今、基準クロックS8の周期を $t$ ( $=0.5T$ )とし、ビット間隔が $1T$ ( $=2t$ )であらわされるデータに対しては速度変動が $\Delta v$ であれば、そのビット間隔は正規のそれから $\Delta v \cdot 2t$ の位置ずれを来していることになる。

このようなビット検出信号S2の時間的な揺らぎの周波数は通常は、数10Hz程度の低周波であるためにPLLが十分に追従することができる。

記録媒体の1回の往復動作で同時に記録されることがなく、したがって、セクタ1に対してビットを記録した場合に、図(1)のAのようにモータの回転むらなどによりセクタ1に記録されているビットが正規の位置からの位置ずれしている状態で、セクタ2に対してビットを追加記録する場合には、その追加記録時のモータの回転むらで当該セクタ2に記録されるビットの正規の位置からの位置ずれを承すA'およびBはそれぞれ、Aとは位相的に合致なくなる。ここで、A'は破線で示される記録媒体の送り速度の平均値がほぼ同一の場合のものであり、Bは記録媒体の送り速度の平均値がAのものよりも低くしている場合のものである。

すなわち、 $\dots$ とあると、セクタ1における $\dots$ の送り速度変動と、セクタ2における $\dots$ の記録時の記録媒体の送り速度 $\dots$ とは必ずしも両変動が位相に一致しているとは限らず、図(2)に示すように両セクタ1,2の境界でその送り速度の

から、同期信号S3はビット検出信号S2から同期外れを起こすことなくセクタのデータの正確な再生ができる。また、記録媒体のトラック上にかたまりとか欠陥とかがあって、ビット検出信号S2がそのため1~2ビット分程度欠落したとしても同様にPLLの追従動作に支障をきたすことなくデータの再生ができる。しかしながら、PLLの追従能力には変動の周波数とその振幅という2つの面で限界が存在しており、その限界を超えた場合にはビット検出信号S2と同期信号S3とが同期外れを起こす。同期外れがあると、データ判別回路DHでのデータ判別が不能になる結果、データの読み誤りとなってデータの正確な再生が不能となる。

このようなデータの再生を不能にする例を第10図を参照して説明すると、図(1)はビットが前に記録されているセクタ1と、このセクタ1に対して新しくビットが追加記録されているセクタ2とを示している。このようなセクタ1,2において、通常は、1トラック中の異なるセクタは

変動差が急激な状態でビットがそれぞれのセクタ1,2に記録されることとなる。

したがって、このような記録状態にある両セクタ1,2を再生時に同じデータ復調部B1で再生する場合は、そのデータ復調部B1内のPLLが両セクタ1,2間でのその急激な変動に追従することができなくなってデータの読み誤りとなってしまう。

AとBとをくらべてみると、AとA'との場合よりもさらにその送り速度の変動差が急激となっているから、この場合も上記と同様にしてデータの読み誤りとなってしまう。

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、記録媒体に前に記録されているビットの位置ずれ量に対して、これに設けて追加記録されるビットの位置ずれ量の変動差が急激にならないように、当該追加記録ビットを記録することができるようにして、再生時に両ビットをデータ復調部で検出する場合にデータを正確に再生できるようにすることを目的としている。

(問題を解決するための手段)

このような目的を達成するために、本発明の光学的記録再生装置においては、記録媒体のトラック上にデータに対応して前記記録されているビット(記録済みビット)を検出するビット検出信号の入力に同期して同期信号を発生するデータ復調部、前記データ復調部から与えられる同期信号の周期に関連した時間幅に対応した時間幅信号を出力する時間幅発生部、および前記時間幅発生部から与えられる時間幅信号に基づいて前記記録済みビットの記録位置から前記同期信号の周期に関連する時間幅遅れの記録タイミング信号を生成出力する記録タイミング信号発生部を有する記録回路を備えたことを特徴としている。

(作用)

上記構成において、データ復調部は記録済みビットのビット検出信号の入力に同期して同期信号を発生する。時間幅発生部はこのデータ復調部から与えられる同期信号の周期に関連した時間幅信号を出力する。記録タイミング信号発生部は、記録

済みビットの記録位置から時間幅発生部から与えられる時間幅信号に対応した時間遅れののちに記録タイミング信号を生成出力する。

つまり、記録済みビットの記録の際の記録媒体の第1の送り速度変動によって、その記録済みビットが正規の記録位置から位置ずれしてその記録媒体に記録されている。一方、追加記録ビットを記録するときの記録媒体の第2の送り速度変動が、前記第1の送り速度変動と位相的に異なっても、同期信号の周期はその第1の送り速度変動に対応しているから、その同期信号の周期に関連した時間幅の時間幅信号に基づいて記録済みビットの記録位置からその時間幅遅れののちに発生する記録タイミング信号で次のビットを追加記録した場合には、追加記録ビットは記録済みビットに対して位置ずれが連続するようにして記録媒体に記録されることになる。したがって、再生時にはそのような両ビットは正確に再生されることとなる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に

説明する。

第1図は本発明の実施例に係る光学的記録再生装置の概略構成図である。同図に示される本実施例の光学式記録再生装置は、記録媒体RMのトラックTK1、TK2、…上に記録用スポット光SP1を照射するための第1の投光系A1と、同じく記録媒体RMのトラックTK1、TK2、…上に再生用スポット光SP2を照射するための第2の投光系A2と、再生用スポット光SP2の反射光を記録媒体RMより受光して記録媒体RMのトラック上において情報単位として生成記録されているビットを再生するための受光系Bとから構成されている。

第1の投光系A1は、準直線レーザLEDを第1の光源とするものであって、この準直線レーザLEDの両方からの出力光をプリメートルレンズCL1により準直光に形成し、この準直光をビームスプリッタBSおよびハーフミラーHMを通過させた後、対物レンズTLにより記録媒体RMのトラックTK1、TK2、…上に焦点を結ばせて直径が約

1 $\mu$ m程度の記録用スポット光SP1を生成する。この記録用スポット光SP1は、これが記録媒体RMのトラックTK1、TK2、…上に照射されることでビットが記録される。このビットは記録媒体の他の部分よりも光の反射率が低いものとなっているか、もしくは穴形状のため投光している光が散乱されて、反射光をモニタしているフォトダイオードFPDの受光量が減るようになっている。

第2の投光系A2は、発光ダイオードLEDを第2の光源とするものであって、この発光ダイオードLEDの出力光をプリメートルレンズCL2により平行光に形成し、この平行光を第1の投光系A1におけるビームスプリッタBSおよびハーフミラーHMを通過させたのち、対物レンズTLにより記録媒体RMのトラックTK1、TK2、…上に焦点を結ばせて直径が約10 $\mu$ m程度の再生用スポット光SP2を生成する。この再生用スポット光SP2は記録用スポット光SP1の照射位置直後に照射されるが、これがビット上に位置しているか否かによりその反射光量が異なる

ため、その反射光量に基づいてビットの有無とかそのビットに基づくデータの内容を判断することができるようにしている。

受光系Bは記録媒体RMで反射した再生用スポット光SP2による反射光を対物レンズTLを通過させてハーフミラーHMで反射させたのち、集光レンズSLで収束してフォトダイオードPDで受光するものであって、この受光信号に基づきビットの有無とかそのビットに対応したデータの内容を判断することができるようにしている。記録媒体RMはモータMTで第1図の矢印方向に往復直線運動を行わせられ、これによってデータの記録・再生が可能とされている。

第2図は本実施例の光学的記録再生装置に備えられる内部の記録回路図であり、第3図は第2図の回路の動作説明に供するタイミングチャートである。第2図および第3図において、従来例に係る第6図および第8図と同一ないしは対応する部分には同一の符号を付するとともに、その同一の符号に係る部分についての説明は省略する。

力で更新されるカウント数保持回路CHと、カウント数保持回路CHで保持されているカウント数を $1/2$ 倍にしてこれを時間幅信号S20として出力する $1/2$ 倍回路NCとから構成されている。

記録タイミング信号発生部B6は、 $1/2$ 倍回路NCからの時間幅信号S20を後述のカウンタCT3からのカウント数信号と比較し、両者が一致したときに記録タイミング信号を出力する比較回路HC3と、比較回路HC3にカウント数信号を出力するカウンタCT3と、ビット検出信号S2を第1のリセット信号としてカウンタCT1に与え、終わりパターン検出部B2から終わりパターン検出信号S5が入力されるとこれを第2のリセット信号としてカウンタCT1に与える選択ゲートSCとから構成されている。

つぎに、本実施例の記録回路の主要部の動作を説明すると、ビット検出信号S2の入力にตอบสนองしてデータ復調部B1の同期信号分離回路DBから同期信号S3が時間幅設定部B5のカウンタCT2に入力される。カウンタCT2はこの同期信号S

第2図に示された本実施例を、従来例と異なる構成を中心にして説明する。

本実施例の記録回路においては、従来例の基クロック発生部B3と、初期パルス立ち上がり発生部B4とに代えて、時間幅発生部B5と、記録タイミング信号発生部B6とを新たに設けたことに大きな特徴を有している。

この時間幅発生部B5は、データ復調部B1の同期信号分離回路DBからの同期信号S3に基づいてその同期信号S3の周期の半分( $1/2$ )の時間幅に対応した時間幅信号S20を生成出力するものであって、同期信号S3の立ち上がりでリセットされてからカウントスタートするとともに、次の同期信号S3の立ち上がりで再びリセットされるまでの間に入力される高周波クロックS6の数をカウントすることで各同期信号S3の周期 $T_1, T_2, T_3, \dots, T_n$ を計測するカウンタCT2と、このカウンタCT2のカウント数を同期信号S3の立ち上がりでセット保持するとともに、その保持内容が次の同期信号S3の立ち上がり入

3の立ち上がり入力によりリセットされるとともに、つぎの同期信号S3の立ち上がり入力までの間に入力される高周波クロックS6のカウントをスタートする。そして、同期信号S3の1周期の間でのそのカウンタCT2からのカウント数(各同期信号S3間の各周期 $T_1, T_2, \dots, T_n$ に対応)は、カウント数保持回路CHで保持されるとともに、そのカウント数保持回路CHで保持されたカウント数は $1/2$ 倍回路NCで $1/2$ 倍にされて時間幅信号S20とされる。この $1/2$ 倍回路NCからの時間幅信号S20は記録タイミング信号発生部B6の比較回路HC2に与えられる。

記録タイミング信号発生部B6においては、選択ゲートSCから与えられたビット検出信号S2がカウンタCT3がリセットされ、それ以後、このカウンタCT3は高周波クロックS6のカウントをスタートし、そのカウント数が時間幅信号S20に対応したときに比較回路HC2から記録タイミング信号S21が出力される。したがって、記録タイミング信号S21の出力タイミングは、



ビット検出信号S2の検出タイミングから同期信号S3の周期 $T_1, T_2, \dots, T_e$ の $1/2$ 、つまり、 $(1/2)T_1, (1/2)T_2, \dots, (1/2)T_e$ だけ間的に遅れたところとなる。そして、記録パルス立ち上がり設定部KSそのものによる遅延時間の経過後にその記録パルス立ち上がり設定部KSから記録パルス立ち上がり信号S22が出力される。そして、この場合、各記録パルス立ち上がり信号S22の中で、各ゲート回路GC、GC1を介してパルス幅設定部PSに与えられるのは終わりパターンの最終のビットPaが検出されてからのものであるため、パルス幅設定部PSからは図示のように終わりパターンののちから記録パルス10が出力される。

すなわち、本実施例の記録回路によれば、終わりパターンの最終のビットPaに対してつぎのセクタの最初のビットP2aを記録するための記録パルスS10aの出力タイミングには、その最終のビットPaの検出タイミングから、その最終のビットPaとその1つ手前のビットPiとに対応

する2つの同期信号S3の周期 $T_e$ の $1/2$ 、つまり、 $(1/2)T_e$ の時間幅が加えられたところになるから、最初に追加記録されるビットP2aは、終わりパターンの最終のビットPaとその1つの手前のビットPiとのビット位置ずれ量に対応して記録媒体に記録されることになる結果、各セクタ1,2間でのビット位置ずれ量は第4図のAとA'またはAとBのように連続することになり、再生時にはデータ復調部B1で各セクタ1,2間のデータを正確に再生することができる。

なお、最終のビットPaから $(1/2)T_e$ の時間経過のところに最初の記録タイミング信号S21aが出力されたのち以降の記録タイミング信号S21b、S21c、...については、カウンタCT3が終わりパターン検出信号S5でリセットされることになるので、 $(1/2)T_e$ の間隔で発生することになる。

(発明の効果)

以上説明したことから明らかなように、本発明によれば、記録媒体の送り速度が変動して正規の

位置から位置ずれして記録されているビット(記録済みビット)に対するビット検出信号の入力に応答して動作するデータ復調部から得られる同期信号の周期を検出し、その同期信号の周期に基づいて記録タイミング信号を生成するとともに、その記録済みビットの次に、上記送り速度とは異なる位相の送り速度で送られる記録媒体に対してはその記録タイミング信号に従ってビット(追加記録ビット)を追加記録するから、追加記録ビットは記録済みビットの次に位相的に連続して記録されることになり、その結果、再生時には両ビットを正確に再生することが可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第4図は本発明の実施例に係り、第1図は同実施例の光学的記録再生装置の構成図、第2図は同実施例の光学的記録再生装置の内部回路図、第3図は同実施例の光学的記録再生装置の動作説明に供するタイミングチャート、第4図(1)(2)は同実施例によるセクタ1,2と、それに対応するビット位置ずれ量とを示す図である。

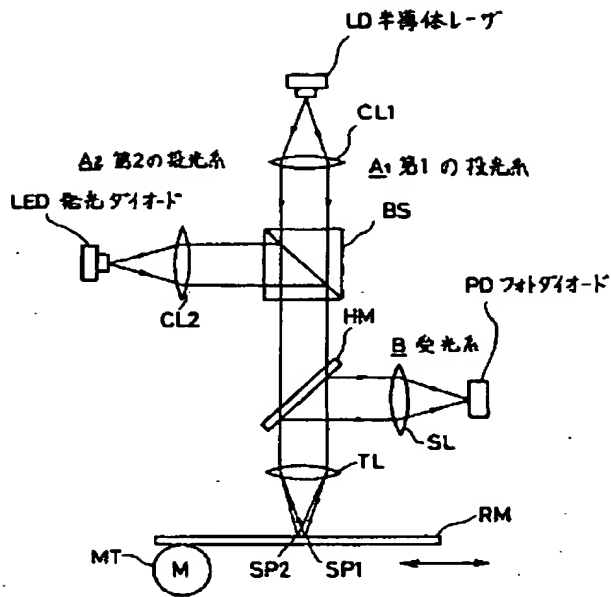
第5図は連続追加記録方式のフォーマットを示す図である。

第6図ないし第10図は従来例に係り、第6図は従来例に係る光学的記録再生装置の内部回路図、第7図は同従来例のデータ復調部の具体回路図、第8図は動作説明に供するタイミングチャート、第9図(1)(2)(3)はそれぞれセクタと、そのセクタにおける記録媒体の送り速度の変動カーブと、その送り速度の変動によるビットの位置ずれ量とを示す図、第10図(1)(2)はそれぞれ第4図(1)(2)に対応するもので同従来例による場合の態様に供する図である。

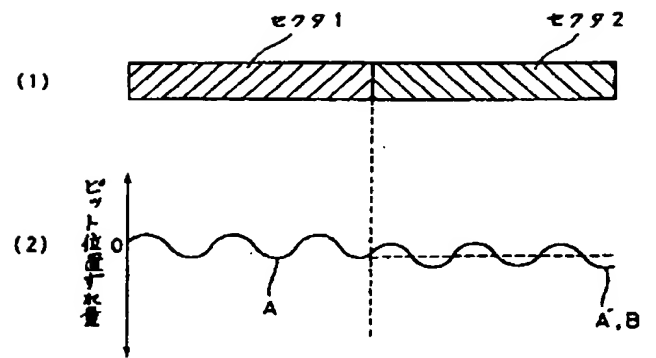
●1 データ復調部、●2 終わりパターン検出部、●3 同期信号検出部、●4 記録タイミング信号発生部。

●●A 光学的記録再生装置  
●●B 発明人 山田 和 秀

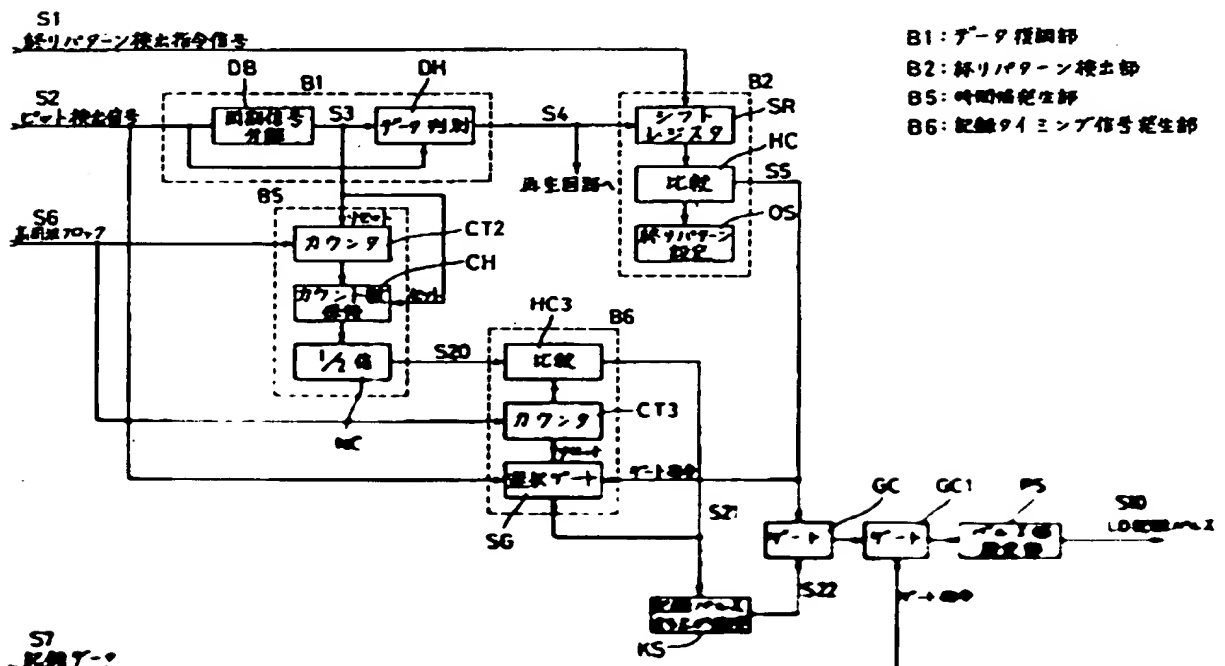
第 1 図



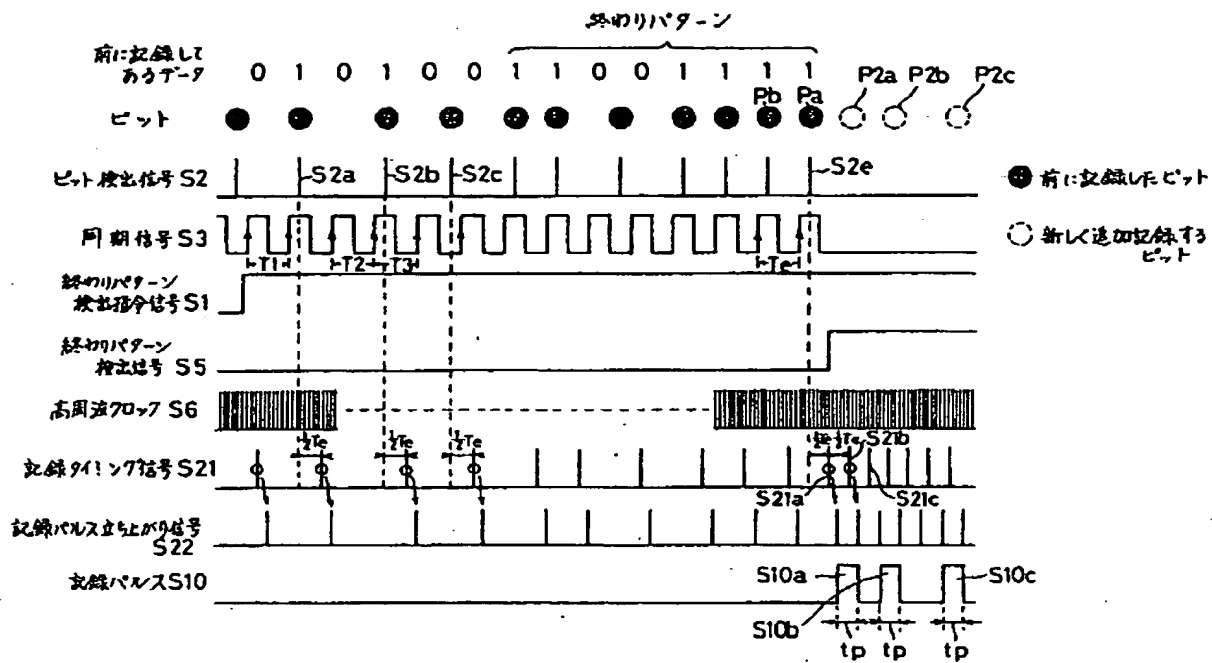
第 4 図



第 2 図



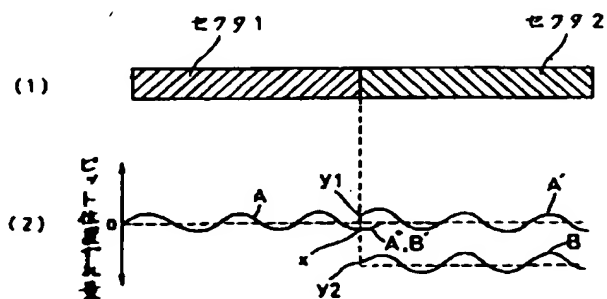
第 3 図



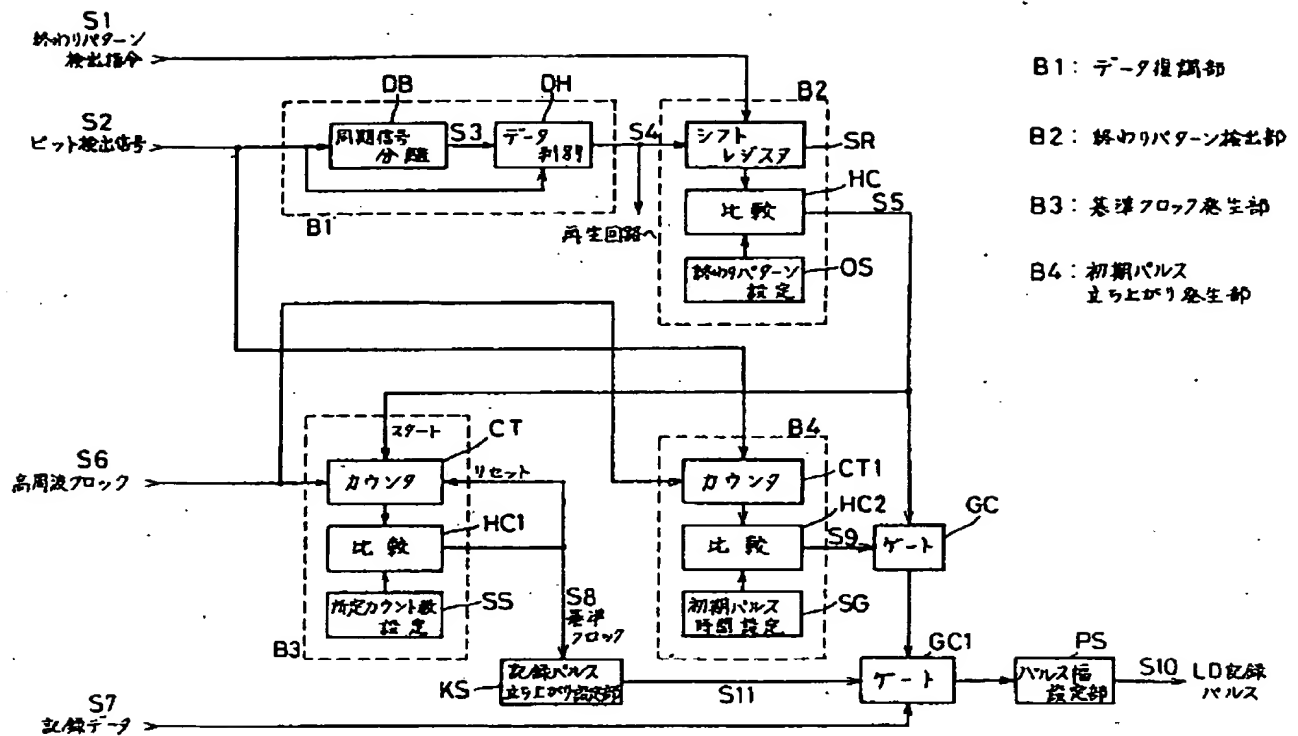
第 5 図



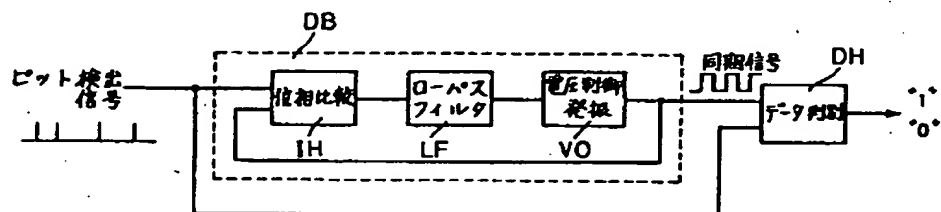
第 10 図



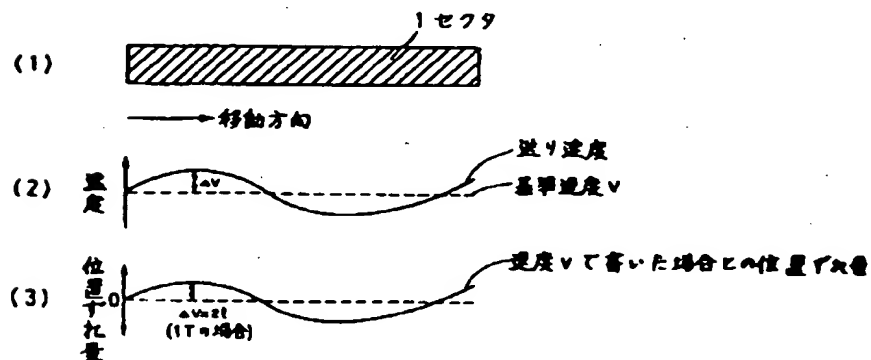
第 6 図



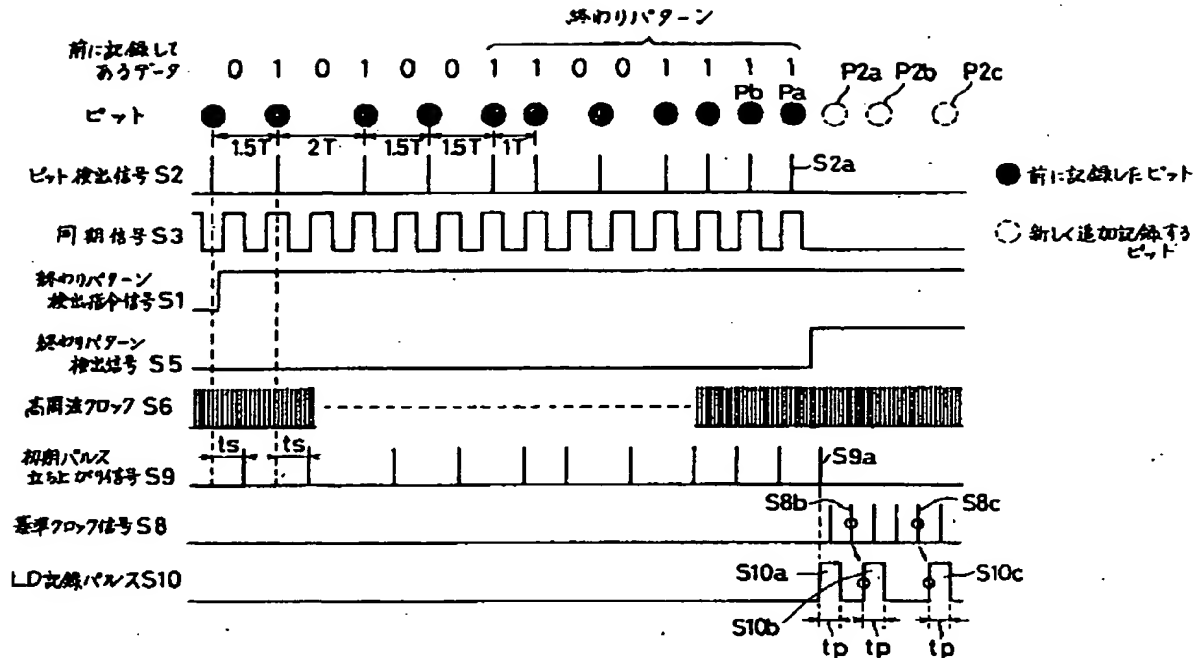
第 7 図



第 9 図



第 8 図



手続補正書 (自発)



平成元年8月2日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

平成1年特許願第44022号

2. 発明の名称 光学的記録再生装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名 称 立 石 電 機 株 式 会 社

4. 代理人

住 所 大阪市北区浪花町13番38号千代田ビル北館  
電話(06)376-8857

氏 名 弁護士 (8673) 岡 田 和 秀



5. 補正命令の日付 自発補正

6. 補正により増加する請求項の数 なし

7. 補正の対象

- (1) 明細書の「特許請求の範囲」の欄
- (2) 明細書の「発明の詳細な説明」の欄



補正の内容

- (1) 願書に添付の明細書の特許請求の範囲を別紙の通りに補正する。
- (2) 願書に添付の明細書の第15ページの第10行目から第12行目にかけて「前記記録済みビット……時間遅れの」とあるのを「一定時間間隔の」に補正する。
- (3) 願書に添付の明細書の第16ページの第12行目に「基づいて記録済みビット」とあるのを「基づいて一定時間間隔の、例えば記録済みビット」に補正する。

以上

方 式 査 査

## 2、特許請求の範囲

(1) 記録媒体のトラック上にデータに対応して前に記録されてあるビット(記録済みビット)を検出するビット検出信号の入力に同期して同期信号を発生するデータ復調部、前記データ復調部から与えられる同期信号の周期に関連した時間幅に対応した時間幅信号を出力する時間幅発生部、および前記時間幅発生部から与えられる時間幅信号に基づいて一定時間間隔の記録タイミング信号を生成出力する記録タイミング信号発生部を有する記録回路を備えたことを特徴とする光学的記録再生装置。